

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 1 1 - 7 0 9 0 1

(43)公開日 平成11年(1999)3月16日

(51)Int. Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 5 B 1/30

B 6 5 B 1/30

A

37/08

37/08

G 0 1 B 21/02

G 0 1 B 21/02

Z

21/10

21/10

// G 0 1 G 13/06

G 0 1 G 13/06

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 5 O L

(全 2 2 頁)

(21)出願番号 特願平10-118619

(22)出願日 平成10年(1998)4月28日

(31)優先権主張番号 特願平9-159734

(32)優先日 平9(1997)6月17日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 592246705

株式会社湯山製作所

大阪府豊中市名神口3丁目3番1号

(72)発明者 湯山 正二

大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会

社湯山製作所内

(72)発明者 児玉 健

大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会

社湯山製作所内

(72)発明者 本田 真一

大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会

社湯山製作所内

(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

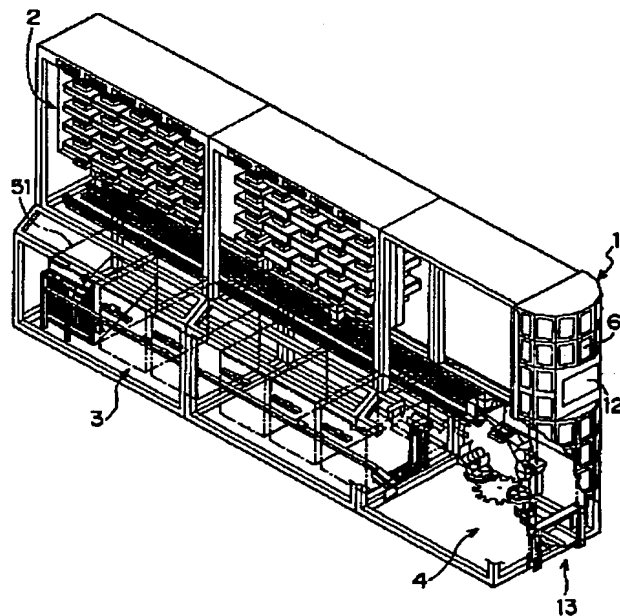
最終頁に続く

(54)【発明の名称】錠剤充填装置

(57)【要約】

【課題】 錠剤及び錠剤容器を自動供給し、所望の錠剤容器に所望の錠剤を効率的に充填すると共に、たとえ異常停止しても、自動的に元の状態に復帰させる。

【解決手段】 錠剤を供給する錠剤供給部 2 と、錠剤容器 1 1 を供給する錠剤容器供給部 3 と、前記錠剤供給部 2 から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部 3 から供給された錠剤容器 1 1 に充填する錠剤充填部 4 とを備える。前記錠剤供給部 2 は、種類の異なる錠剤毎に収容した複数のフィーダ容器 3 6 と、処方データに基づいて該当する錠剤をフィーダ容器 3 6 から前記充填位置まで搬送する錠剤搬送手段 2 7 とを備えた構成である。そして、異常停止後、錠剤搬送手段 2 7 により各案内通路 3 1 や錠剤搬送手段 2 7 に残留する錠剤を錠剤充填部 4 に搬送し、錠剤容器 1 1 に回収した後、この錠剤容器 1 1 を保管棚 1 の収容室 6 に移送させる復帰処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 錠剤を供給する錠剤供給部と、
錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、
前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、
前記錠剤供給部は、
種類の異なる錠剤毎に収容し、処方データに基づいて該当する錠剤を排出する複数のフィーダ容器と、
該フィーダ容器から排出された錠剤を前記錠剤充填部まで搬送する錠剤搬送手段とを備えたことを特徴とする錠剤充填装置。

【請求項 2】 前記フィーダ容器を上下方向に積層して収容するフィーダ棚を設け、該フィーダ棚に上下方向に延び、前記フィーダ容器の錠剤排出口が開閉する共通案内通路を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 3】 前記共通案内通路の下端部に開閉自在な通路シャッターを設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 4】 前記フィーダ棚を少なくとも 2 列に並設し、各フィーダ棚の案内通路を介して排出される錠剤を受け入れる共通ホッパーを設けたことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 5】 前記錠剤搬送手段は、前記共通ホッパーの下方に並設した少なくとも 2 つの搬送路と、該搬送路に往復移動自在に配設される保持容器とを備え、
前記共通ホッパーは、前記いずれかの保持容器に錠剤を供給可能な振分手段を備えたことを特徴とする請求項 4 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 6】 前記共通ホッパーには、一時的に錠剤を保持する開閉自在なホッパーシャッターを設けたことを特徴とする請求項 5 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 7】 前記ホッパーシャッターは、開閉スイッチによって開閉可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 8】 錠剤を供給する錠剤供給部と、
錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、
前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、
前記錠剤容器供給部は、
前記錠剤容器を複数収容するストック容器と、
該ストック容器から錠剤容器を取り出す容器取出手段と、
該容器取出手段で取り出した錠剤容器を搬送する錠剤容器搬送手段とを備えたことを特徴とする錠剤充填装置。

【請求項 9】 前記容器取出手段は、
前記ストック容器の壁面から内方に突出する櫛歯状で、突出方向に向かって上方に傾斜する容器持上部材と、

該容器持上部材を、ストック容器内への突出状態で上動させ、非突出状態で下動させる昇降手段とからなる構成としたことを特徴とする請求項 8 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 10】 前記ストック容器は、前記容器持上部材に横向きで保持される 1 つの錠剤容器以外の錠剤容器をストック容器内に排除する排除手段を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 11】 錠剤を供給する錠剤供給部と、
錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、
前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、
前記錠剤充填部は、
前記錠剤容器供給部から供給される錠剤容器の上下方向を判別する方向判別手段と、
錠剤容器の上下方向を変換する方向変換手段と、
前記方向判別手段での判別結果に基づいて前記方向変換手段を駆動制御し、錠剤容器の開口部を上方に向かわせる制御手段とを備えたことを特徴とする錠剤充填装置。

【請求項 12】 錠剤を供給する錠剤供給部と、
錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、
前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、
前記錠剤充填部は、
外周部に前記錠剤容器を支持可能な複数の容器受部を有する円盤状の回転可能な容器支持部を備え、容器受部のいずれか 1 つを充填位置に位置決め可能としたことを特徴とする錠剤充填装置。

【請求項 13】 前記容器支持部の各容器受部を、サイズの異なる錠剤容器をそれぞれ保持可能な構成とする一方、
前記錠剤容器のサイズを検出するサイズ検出手段と、
該サイズ検出手段での検出信号に基づいて前記容器支持部を駆動制御し、錠剤容器のサイズに応じた容器受部を充填位置に位置決めする制御手段とを備えたことを特徴とする請求項 12 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 14】 錠剤を供給する錠剤供給部と、
錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、
前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、
錠剤が収容された錠剤容器を個別に収容する複数の収容室と、
該収容室に錠剤容器が収容されると、該当する処方箋情報を表示する表示手段とを有する保管棚をさらに備えたことを特徴とする錠剤充填装置。

【請求項 15】 錠剤を充填された錠剤容器を把持する把持手段と、該把持手段を移動させることにより、錠剤

容器を充填位置から保管棚の各収容室に搬送する充填容器搬送手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 4 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 1 6】 前記保管棚の各収容室での錠剤容器の有無を検出する容器検出手段と、
該容器検出手段での検出信号に基づいて前記充填容器搬送手段を駆動制御することにより、空いている収容室のうち、最も取出し容易な位置から順に錠剤容器を搬送する制御手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 5 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 1 7】 前記保管棚の各収容室での錠剤容器の有無を検出する容器検出手段と、
該容器検出手段での検出信号に基づいて前記充填容器搬送手段を駆動制御することにより、空いている収容室のうち、最も搬送時間の短い位置から順に錠剤容器を搬送する制御手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 5 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 1 8】 充填位置で各錠剤容器毎に所定数の錠剤を充填する錠剤充填装置において、
サイズの異なる錠剤容器をそれぞれ収容するストック容器と、
該ストック容器から錠剤容器を取り出す容器取出手段と、
該容器取出手段で取り出した錠剤容器を搬送する錠剤容器搬送手段と、
錠剤を充填された錠剤容器を個別に収容する複数の収容室を備えた保管棚と、
錠剤容器を把持する把持手段を有し、該把持手段を移動させることにより、錠剤容器を錠剤充填位置から前記保管棚の各収容室に搬送する充填容器搬送手段と、
前記充填容器搬送手段により、錠剤容器を保管棚の収容室に搬送すると、前記容器取出手段及び錠剤容器搬送手段により、保管棚に搬送したものと同一サイズの錠剤容器をストック容器から補給させる制御手段とを備えた構成としたことを特徴とする錠剤充填装置。

【請求項 1 9】 充填位置で各錠剤容器毎に所定数の錠剤を充填する錠剤充填装置において、
サイズの異なる錠剤容器をそれぞれ収容するストック容器と、
該ストック容器から錠剤容器を取り出す容器取出手段と、
該容器取出手段で取り出した錠剤容器を搬送する錠剤容器搬送手段と、
前記錠剤容器搬送手段により搬送する錠剤容器のサイズを検出するサイズ検出手段と、
処方データに基づく錠剤容器の第 1 サイズ情報を、前記サイズ検出手段により検出した錠剤容器の第 2 サイズ情報と比較することにより、所望サイズの錠剤容器であるか否かを判別する容器正否判別手段と、
該容器正否判別手段での判別信号に基づいて所望サイズ

の錠剤容器でないと判断した場合に作業者に報知する報知手段とを備えた構成としたことを特徴とする錠剤充填装置。

【請求項 2 0】 前記容器正否判別手段が所望サイズの錠剤容器でないと判断した場合、該錠剤容器を排除する排除手段を備えたことを特徴とする請求項 1 9 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 2 1】 前記排除手段が錠剤容器を排除した場合、容器取出手段及び錠剤容器搬送手段を駆動制御し、前記ストック容器から所望サイズの錠剤容器の搬送を行う制御手段を備えたことを特徴とする請求項 2 0 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 2 2】 錠剤を供給する錠剤供給部と、
錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、
前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、
前記錠剤供給部を、種類の異なる錠剤毎に収容する複数のフィーダ容器と、該フィーダ容器から排出された錠剤を一旦貯留する案内通路と、該案内通路の錠剤を前記錠剤充填部まで搬送する錠剤搬送手段とを備えた構成とする一方、
前記錠剤充填部で錠剤を充填された各錠剤容器を保管する複数の収容室を備えた保管棚と、
異常停止後、錠剤搬送手段により前記各案内通路や錠剤搬送手段に残留する錠剤を錠剤充填部に搬送し、錠剤容器に回収した後、該錠剤容器を前記保管棚の収容室に移送させる復帰処理を行う制御手段とを設けたことを特徴とする錠剤充填装置。

【請求項 2 3】 前記保管棚の収容室に回収した錠剤を充填した錠剤容器が移送された場合、その旨を表示する表示部を備えたことを特徴とする請求項 2 2 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 2 4】 前記表示部は、回収された錠剤がいずれのフィーダ容器から排出されたものであるかを判別可能に表示することを特徴とする請求項 2 3 に記載の錠剤充填装置。

【請求項 2 5】 前記復帰処理を行わずに前回の処理中のデータに基づいて残る錠剤充填処理を続行するのか、前回の処理中のデータを消去して前記復帰処理を行うのかを選択可能としたことを特徴とする請求項 2 2 ないし 2 4 のいずれか 1 項に記載の錠剤充填装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】この発明は、錠剤充填装置、特に、錠剤（カプセルやピル等を含む。）及び錠剤容器を自動供給し、錠剤の充填後は、保管棚に自動保管可能な錠剤充填装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】従来、このような錠剤充填装置として、

例えば、異なる錠剤を収容してなる複数のフィーダ容器を備え、各フィーダ容器から排出した錠剤を 1 箇所設けたホッパーで錠剤容器に収容するようにしたものが開示されている（米国特許 5 348061 号参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記錠剤充填装置では、錠剤容器は一列に整列させて順次錠剤を充填するだけであるので、各錠剤容器間で異なる種類の錠剤を充填する場合、外観からだけでは錠剤容器の違いを判別できず、作業者が充填された錠剤が何であるのかを確認する必要がある。

【0004】また、錠剤を 1 箇所錠剤容器に充填するため、その回収作業中に次の錠剤を供給できない。つまり、同時に複数種の錠剤を払い出すことは不可能である。

【0005】そこで、本発明は、錠剤及び錠剤容器を自動供給し、所望の錠剤容器に所望の錠剤を効率的に充填すると共に、たとえ異常停止しても、自動的に元の状態に復帰させることのできる錠剤充填装置を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】錠剤を供給する錠剤供給部と、錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、前記錠剤供給部を、種類の異なる錠剤毎に収容し、処方データに基づいて該当する錠剤を排出する複数のフィーダ容器と、該フィーダ容器から排出された錠剤を前記錠剤充填部まで搬送する錠剤搬送手段とを備えた構成としたものである。

【0007】この構成によれば、処方指示データ（ホストコンピュータからの処方箋情報から取得してもよいし、端末等から入力してもよい。）に基づいて、フィーダ容器及び錠剤搬送手段を駆動制御することにより、該当する錠剤を充填位置まで移送させることができる。

【0008】また、前記フィーダ容器を上下方向に積層して収容するフィーダ棚を設け、該フィーダ棚に上下方向に延び、前記フィーダ容器の錠剤排出口が開口する共通案内通路を設けると、錠剤供給部をコンパクトに構成できる点で好ましい。

【0009】また、前記共通案内通路の下端部に開閉自在な通路シャッターを設けると、錠剤の供給時期を自由に設定できる点で好ましい。

【0010】前記フィーダ棚を少なくとも 2 列に並設し、各フィーダ棚の案内通路を介して排出される錠剤を受け入れる共通ホッパーを設けるようにすると、さらに錠剤供給部をコンパクトに構成できる点で好ましい。

【0011】前記錠剤搬送手段は、前記共通ホッパーの下方に並設した少なくとも 2 つの搬送路と、該搬送路に往復移動自在に配設される保持容器とを備え、前記共通

ホッパーを、前記いずれかの保持容器に錠剤を供給可能な振分手段を備えた構成にすると、さらに錠剤供給部をコンパクトに構成できる点で好ましい。

【0012】前記共通ホッパーには、一時的に錠剤を保持する開閉自在なホッパーシャッターを設けると、ホッパーの下方に錠剤容器を配置してマニュアル操作で錠剤を充填できる点で好ましい。、前記ホッパーシャッターは、開閉スイッチによって開閉可能としてもよい。

【0013】また、本発明は、前記課題を解決するための手段として、錠剤を供給する錠剤供給部と、錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、前記錠剤容器供給部を、前記錠剤容器を複数収容するストック容器と、該ストック容器から錠剤容器を取り出す容器取出手段と、該容器取出手段で取り出した錠剤容器を搬送する錠剤容器搬送手段とを備えた構成としたものである。

【0014】この構成によれば、錠剤容器は容器取出手段によりストック容器から順次取りだされ、錠剤容器搬送手段によって錠剤充填部まで搬送された後、錠剤を充填される。

【0015】前記容器取出手段を、ストック容器の壁面から内方に突出する櫛歯状で、突出方向に向かって上方に傾斜する容器持上部材と、該容器持上部材を、ストック容器内への突出状態で上動させ、非突出状態で下動させる昇降手段とからなる構成とすればよい。

【0016】前記ストック容器を、容器持上部材に横向きで保持される 1 つの錠剤容器を除いてストック容器内に排除する排除手段を備えた構成とすると、錠剤容器を 1 つずつ確実に搬送することができる点で好ましい。

【0017】また、本発明は、前記課題を解決するための手段として、錠剤を供給する錠剤供給部と、錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、前記錠剤充填部を、前記錠剤容器供給部から供給される錠剤容器の上下方向を判別する方向判別手段と、錠剤容器の上下方向を変換する方向変換手段と、前記方向判別手段での判別結果に基づいて前記方向変換手段を駆動制御し、錠剤容器の開口部を錠剤供給側に向かわせる制御手段とを備えた構成としたものである。

【0018】この構成によれば、錠剤容器供給部により錠剤容器がどのような方向で搬送されたとしても、方向判別手段によってその方向が判別され、制御手段によって方向変更手段が駆動制御されることにより、錠剤容器の開口部を錠剤供給側に向かわせることができる。

【0019】さらに、錠剤を供給する錠剤供給部と、錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給され

た錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、前記錠剤充填部を、外周部に前記錠剤容器を支持可能な複数の容器受部を有する円盤状の回転可能な容器支持部を備え、容器受部のいずれか1つを充填位置に位置決め可能とした構成としたものである。

【0020】前記容器支持部の各容器受部を、サイズの異なる錠剤容器をそれぞれ保持可能な構成とする一方、前記錠剤容器のサイズを検出するサイズ検出手段と、該サイズ検出手段での検出信号に基づいて前記容器支持部を駆動制御し、錠剤容器のサイズに応じた容器受部を充填位置に位置決めする制御手段とを備えた構成とする

と、錠剤充填部に所望サイズの錠剤容器を自動的に供給できる点で好ましい。

【0021】本発明は、前記課題を解決するための手段として、錠剤を供給する錠剤供給部と、錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、錠剤容器を個別に収容する複数の収容室と、該収容室に錠剤容器が収容されると、該当する処方情報を表示する表示手段とを有する保管棚をさらに備えたものである。

【0022】前記処方情報としては、例えば、錠剤がどのフィード容器から供給されたものであるかを示すフィード容器番号や、処方する錠剤数を示す錠剤計数が含まれる。

【0023】この構成によれば、錠剤容器に充填された錠剤の種別等を簡単に判別することができる。

【0024】また、錠剤を充填された錠剤容器を把持する把持手段を有し、該把持手段を移動させることにより、錠剤容器を充填位置から保管棚の各収容室に搬送する充填容器搬送手段を備え、錠剤容器への錠剤の充填から保管棚の各収容室への錠剤容器の移送が自動化できる点で好ましい。

【0025】さらに、前記保管棚の各収容室での錠剤容器の有無を検出する容器検出手段と、該容器検出手段での検出信号に基づいて前記充填容器搬送手段を駆動制御することにより、空いている収容室のうち、最も取出し容易な位置から順に錠剤容器を搬送する制御手段とを備え、常に作業しやすい位置に錠剤容器を移送することができる。

【0026】また、前記保管棚の各収容室での錠剤容器の有無を検出する容器検出手段と、該容器検出手段での検出信号に基づいて前記充填容器搬送手段を駆動制御することにより、空いている収容室のうち、最も搬送時間の短い位置から順に錠剤容器を搬送する制御手段とを備え、錠剤容器の移送時間を短縮して作業効率を向上させることができる。

【0027】また、本発明は、前記課題を解決するための手段として、充填位置で各錠剤容器毎に所定数の錠剤を充填する錠剤充填装置において、サイズの異なる錠剤

容器をそれぞれ収容するストック容器と、該ストック容器から錠剤容器を取り出す容器取出手段と、該容器取出手段で取り出した錠剤容器を搬送する錠剤容器搬送手段と、錠剤を充填した錠剤容器を個別に収容する複数の収容室を備えた保管棚と、錠剤容器を把持する把持手段を有し、該把持手段を移動させることにより、錠剤容器を錠剤充填位置から前記保管棚の各収容室に搬送する充填容器搬送手段と、前記充填容器搬送手段により、錠剤容器を保管棚の収容室に搬送すると、前記容器取出手段及び錠剤容器搬送手段により、保管棚に搬送したものと同一サイズの錠剤容器をストック容器から補給させる制御手段とを備えた構成としたものである。

【0028】また、本発明は、前記課題を解決するための手段として、充填位置で各錠剤容器毎に所定数の錠剤を充填する錠剤充填装置において、サイズの異なる錠剤容器をそれぞれ収容するストック容器と、該ストック容器から錠剤容器を取り出す容器取出手段と、該容器取出手段で取り出した錠剤容器を搬送する錠剤容器搬送手段と、前記錠剤容器搬送手段により搬送する錠剤容器のサイズを検出するサイズ検出手段と、処方データに基づく錠剤容器の第1サイズ情報を、前記サイズ検出手段により検出した錠剤容器の第2サイズ情報と比較することにより、所望サイズの錠剤容器であるか否かを判別する容器正否判別手段と、該容器正否判別手段での判別信号に基づいて所望サイズの錠剤容器でないと判断した場合に作業者に報知する報知手段とを備えた構成としたものである。

【0029】前記容器正否判別手段が所望サイズの錠剤容器でないと判断した場合、該錠剤容器を排除する排除手段を備え、誤って錠剤容器に処方する全ての錠剤を充填できない等の不具合の発生を防止することができる点で好ましい。

【0030】この場合、前記容器正否判別手段は、前記排除手段により錠剤容器を排除した場合、容器取出手段及び錠剤容器搬送手段を駆動制御し、前記ストック容器から所望サイズの錠剤容器の搬送を行えばよい。

【0031】本発明は、前記課題を解決するための手段として、錠剤を供給する錠剤供給部と、錠剤容器を供給する錠剤容器供給部と、前記錠剤供給部から供給された錠剤を、前記錠剤容器供給部から供給された錠剤容器に充填する錠剤充填部とを備えた錠剤充填装置において、前記錠剤供給部を、種類の異なる錠剤毎に収容する複数のフィード容器と、該フィード容器から排出された錠剤を一旦貯留する案内通路と、該案内通路の錠剤を前記錠剤充填部まで搬送する錠剤搬送手段とを備えた構成とする一方、前記錠剤充填部で錠剤を充填された各錠剤容器を保管する複数の収容室を備えた保管棚と、異常停止後、錠剤搬送手段により前記各案内通路や錠剤搬送手段に残留する錠剤を錠剤充填部に搬送し、錠剤容器に回収した後、該錠剤容器を前記保管棚の収容室に移送させる

復帰処理を行う制御手段とを設けたものである。

【0032】前記保管棚の収容室に回収した錠剤を充填した錠剤容器が移送された場合、その旨を表示する表示部を備えると、残留錠剤が回収されたことの確認が容易となり作業性を向上できる点で好ましい。

【0033】前記表示部は、回収された錠剤がいずれのフィーダ容器から排出されたものであるかを判別可能に表示すると、回収された錠剤を所定のフィーダ容器に戻すことができて再利用可能となる点で好ましい。

【0034】前記復帰処理を行わずに前回の処理中のデータに基づいて残る錠剤充填処理を続行するのか、前回の処理中のデータを消去して前記復帰処理を行うのかを選択可能とすると、前回の処理中のデータを再利用可能であるか否かに基づいて適切な処理を行わせることができる点で好ましい。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。

【0036】本発明に係る錠剤充填装置は、図1に示すように、大略、一端側に設けられる保管棚1と、上方側に設けられる錠剤供給部2と、その下方側に設けられる錠剤容器供給部3と、保管棚1と錠剤容器供給部3の間に設けられる錠剤充填部4と、制御部5（図17参照）とからなる。

【0037】保管棚1は、複数の収容室6を有する略半円筒形状のものである。各収容室6は、図2（a）に示すように、枠体形状で、少なくとも径方向（図2（a）中矢印で示す。）の対向面が開口している。収容室6の外径方向側の上部には表示部7が設けられている。本実施形態では、表示部7にはフィーダ容器番号と錠剤計数とが表示される。また、収容室6には容器保持部8が設けられている。この容器保持部8は、水平方向の接離可能に設けた一对の保持板9をスプリング9aによって対向方向に付勢したものである。保持板9の下端部には、対向方向に延在する保持爪10が形成されている。各保持爪10の対向縁には、図2（b）に示すように、錠剤容器11を保持できるように略楕円形状の凹部10aが形成されると共に、内周側に向かって広がる切欠部10bが形成されている。この切欠部10bは、凹部10aへの錠剤容器11の挿入を容易とするためのものである。なお、各収容室6の容器保持部8で錠剤容器11が保持されているか否かは、容器センサ8aで検出可能となっている。

【0038】前記保管棚1の外周中央部には、図1に示すように、収容室6の代わりにタッチパネル12が設けられている。このタッチパネル12は、処方指示データを直接入力可能とするためのものである。

【0039】また、前記保管棚1の内周側には、充填容器搬送部13が配設されている。充填容器搬送部13は、図3に示すように、上下動自在な矩形枠体14にア

ーム部材15を旋回自在に設けたものである。

【0040】前記矩形枠体14の両外側面には、上下端部に軸受凹部16がそれぞれ設けられている。軸受凹部16は、保管棚1の背後に所定間隔で立設させたガイド軸17を摺接する。そして、モータ（図示せず）を駆動することにより、ベルト（図示せず）を介して充填容器搬送部13を上下動自在とする。また、前記矩形枠体14の下方側水平板14aの中心には第1駆動ギア18が固定されている。

【0041】前記アーム部材15は、前記第1駆動ギア18の中心軸に回転自在に配設したアーム本体19を備える。アーム本体19の一端部には第1駆動モータ20が配設されている。第1駆動モータ20の回転軸はアーム本体19の下面から突出し、そこには位置検出板21と、前記第1駆動ギア18と噛合する第2駆動ギア（図示せず）とが固定されている。第2駆動ギアの回転位置は、位置検出板21をセンサ（図示せず）で検出することにより判別可能である。これにより、アーム部材15は、第1駆動モータ20の駆動により、180°の範囲で正逆回転する。また、アーム本体19の上面には、内蔵する第2駆動モータ（図示せず）の駆動により長手方向に往復移動するスライド部材22が配設されている。スライド部材22の一端部（前記第1駆動モータ20とは反対側）には、把持部材23が設けられている。把持部材23は、スライド部材22上に配設した第3駆動モータ24の駆動により、図示しないギアを介して開閉する一对の把持片25で構成される。

【0042】錠剤供給部2は、錠剤収容部26と錠剤搬送部27とから構成される。

【0043】錠剤収容部26は、図4にその一部が示されるように、垂直壁部28の両側に上下方向に延びる溝部29をそれぞれ並設し、各溝部29を支軸30aを中心として回転自在に設けた棚部材30でそれぞれ閉塞することにより、共通案内通路31を形成したものである。各棚部材30には上下方向に複数の錠剤排出口30bが穿設され、外面には各錠剤排出口30bに対応してモータベース32がそれぞれ取り付けられている。

【0044】モータベース32は、図5及び図6に示すように、駆動モータ32aを内蔵し、上面には、前記駆動モータ32aの動力が伝達される駆動ギア33が露出している。また、モータベース32の一端側には落下案内通路34が形成されている。この落下案内通路34の内壁には、錠剤検出センサ35が設けられ、落下案内通路34を通過して排出される錠剤を検出（計数）できるようになっている。

【0045】前記モータベース32にはフィーダ容器36が取外し可能に取り付けられる。フィーダ容器36は上方に開口し、カバー37によって蓋することができる略直方体形状で、内部には錠剤が収容されている。また、フィーダ容器36の底には、下端にギヤ38を有す

るロータ 39 が設けられている。

【0046】ロータ 39 は、図 7 に示すように、上下に円錐面を有し、フィーダ容器 36 が前記モータベース 32 に装着されると、そのギヤ 38 が前記モータベース 32 のギヤ 33 と噛合するようになっている。ロータ 39 の下方円錐面には、中心に向かって渦巻き状となる錠剤ガイド溝 40 と、中央で 2 分する仕切溝 41 が形成されている。錠剤ガイド溝 40 の渦巻き方向は、ロータ 39 の回転中心に向かって、その回転方向（図 7（b）中、矢印で示す。）とは反対方向である。仕切溝 41 には仕切フィン 42 が配設され、図 6（b）に示すように、ロータ 39 の回転に伴って錠剤ガイド溝 40 を通過する各錠剤を順次区分する。

【0047】なお、前記フィーダ容器 36 のギヤ 38 にはギヤストッパ 43 が係脱可能となっている。図 5

（b）に示すように、ギヤストッパ 43 は、ストッパバネ 44 によってギヤ 38 側に付勢されている。これにより、フィーダ容器 36 をモータベース 32 から取り外したとしても、ギヤ 38 にギヤストッパ 43 が係合し、ロータ 39 の回転が阻止されるので、錠剤が外部にこぼれ落ちることはない。

【0048】前記錠剤供給部 2 では、モータベース 32 にフィーダ容器 36 を取り付け付けた状態で、モータベース 32 内の駆動モータ 32a を駆動すれば、ギヤ 33、駆動ギヤ 38 を介してロータ 39 が回転し、各錠剤ガイド溝 40 を介して錠剤が一行で回転中心に向かう。錠剤ガイド溝 40 の渦巻き方向は、前述のように、ロータ 39 の回転中心に向かって、その回転方向とは反対方向となるように形成されているので、ロータ 39 の回転に伴い錠剤に作用する遠心力に拘わらず、錠剤は回転中心に向かって強制的に移動させられる。錠剤は、錠剤ガイド溝 40 内に入り込む前に、仕切フィン 42 によって仕切られ、1 個ずつ落下案内通路 34 を介して共通案内通路 31 に落下する。

【0049】共通案内通路 31 の下端には、落下してきた錠剤を一旦保持するためのシャッター 43 が設けられている。また、シャッター 43 の下方には、ホッパー 44 が回転及び着脱可能に設けられている。ホッパー 44 は、下方の偏心した位置に錠剤排出口 44a を有し、この錠剤排出口 44a は開閉弁 44b によって開閉可能となっている。ホッパー 44 は、180° 毎に旋回し、錠剤排出口 30b の位置を下記する錠剤搬送部 27 の搬送容器 46 にそれぞれ供給可能とする。

【0050】錠剤搬送部 27 は、一対のローラ 47 間に搬送ベルト 48 を掛け渡し、この搬送ベルト 48 によって搬送容器 46 を往復移動可能としたもので、2 列で設けられている。搬送容器 46 は、支持枠体 46a によって支持されている。支持枠体 46a の底板部 46b には矩形孔 46c が並設されている（図 4、図 14 及び図 15 参照）。前記搬送ベルト 48 は、連続するガイド突条

部 48a を有している。このガイド突条部 48a は、前記矩形孔 46c に係合し、搬送容器 46 を移送可能とする。搬送容器 46 は、下面が開閉可能なシャッター 49 で構成されている。シャッター 49 は、一端側に配設したスプリング 50 によって搬送容器 46 の底を閉塞するように付勢されている。また、シャッター 49 の一端側下面には突出部 49a が形成されている。

【0051】錠剤容器供給部 3 は、図 8 に示すように、空の錠剤容器 11 を収容するストック容器 51 と、このストック容器 51 から錠剤容器 11 を 1 つずつ取り出す容器取出部 52 と、この容器取出部 52 によってストック容器 51 から取り出された錠剤容器 11 を搬送する空容器搬送部 53 とから構成される。錠剤容器供給部 3 は、一列に並設され、各ストック容器 51 内にはそれぞれサイズ（外径又は長さ）の異なる空の錠剤容器 11 がそれぞれ収容されている。

【0052】前記ストック容器 51 の側壁 51a には、幅方向に複数のスリット 54 が並設されている、また、側壁 51a の上端部が開口するように屈曲し、この屈曲部 51b は、先端に向かうに従って徐々に下方に傾斜している。また、ストック容器 51 の底面は、前記側壁 51a に向かうに従って徐々に下方に傾斜している。さらに、ストック容器 51 の天井面側には、前記側壁 51a から斜め上方に突出する傾斜片 55 が設けられている。この傾斜片 55 は、下記する容器取出部 52 により、水平方向で持ち上げられる 1 つの錠剤容器 11 のみを取り出す可能とするためのものである。

【0053】前記容器取出部 52 は、図 9 に示すように、前記ストック容器 51 の各スリット 54 から突出する略三角形の持上片 56 を有する。各持上片 56 は、第 1 軸受部 57 に一体化した第 1 ロッド 58 によって互いに連結されている。また、両側 2 箇所各持上片 56 には、第 2 軸受部 59 がそれぞれ突設されている。各第 2 軸受部 59 には、スプリング 60 によって側方に付勢された第 2 ロッド 61 が配設されている。第 2 ロッド 61 は、突出した状態でガイド板 62 の第 1 ガイド溝 63 に摺動自在に係合している。第 1 ガイド溝 63 は、四角形に形成され、図 10 に示すように、内方側垂直溝部 63a 及び下方側傾斜溝部 63b が浅く、上方側傾斜溝部 63c が深くなっており、外方側垂直溝部 63d は、上方側傾斜溝部 63c と下方側傾斜溝部 63b とを滑らかに接続する。また、前記第 2 軸受部 59 の下部は、板状体 64 に回動自在に連結されている。板状体 64 の両端部には係止片 64a がそれぞれ形成され、前記ガイド板 62 の第 2 ガイド溝 63e、63f にそれぞれ係合して上下動自在となっている。前記持上片 56 は、ベルト 65 を介して駆動モータ（図示せず）の駆動により上下動する。

【0054】また、前記容器取出部 52 は、図 8 に示すように、ストック容器 51 の屈曲部 51b の先端に、搬

送部 66 及び容器搬送準備室 67 を備える。搬送部 66 は、一対のローラ 68 の両端部間にそれぞれ搬送ロープ 69 を掛け渡したものである。ローラ 68 は図示しないモータの駆動により正逆回転可能である。なお、搬送ロープ 69 の間隔は、少なくとも搬送する錠剤容器 11 の外径よりも小さい値である。また、配設範囲は、前記持上片 56 を配設する範囲とほぼ一致している。前記容器搬送準備室 67 は、丁度 1 個の錠剤容器 11 を収容可能な大きさを有している。この容器搬送準備室 67 の底面は、開閉可能なシャッター 70 で構成されている。

【0055】前記空容器搬送部 53 は、並設されるストック容器 51 に沿って容器搬送準備室 67 の下方に配設されている。この空容器搬送部 53 は、前記搬送部 66 と同様、一対のローラ 71 と、その両端部にそれぞれ掛け渡された一対の搬送ロープ 72 とで構成される。

【0056】錠剤充填部 4 は、図 11 に示すように、容器判別部 73 と、容器供給部 74 と、排出ボックス 75 と、容器支持部 76 と、錠剤計量部 77 とを備える。

【0057】前記容器判別部 73 は、図 12 に示すように、略 V 字形の容器位置決め部 78 を有する。容器位置決め部 78 は、一端側の支軸 78a を中心として回転自在な構成となっている。また、容器位置決め部 78 は、第 1 支軸 79a を中心として回転する一対の第 1 脚部 79 と、第 2 支軸 80a を中心として回転する一対の第 2 脚部 80 との先端にそれぞれ回転自在に支持されている。そして、容器位置決め部 78 は、回転して水平位置 A、垂直位置 B 及び略垂直位置 C にそれぞれ位置決め可能である。前記第 2 脚部 80 の下方には、水平位置 A に回転した際、前記第 1 支軸 79a との干渉を回避するために略 C 字形の逃がし部 80b が形成されている。

【0058】前記容器位置決め部 78 の一方の内面には、複数の長さ検出センサ 81 が配設されている。長さ検出センサ 81 は、容器位置決め部 78 の一端側から所定寸法の位置にそれぞれ配設され、容器位置決め部 78 に錠剤容器 11 が位置決めされた際、その長さの違いを検出する。

【0059】また、前記容器判別部 73 は、容器位置決め部 78 が水平位置に移動した際、その端部で錠剤容器 11 の端面に当接する止板 82 を有する。この止板 82 には、錠剤容器 11 の径方向の大きさを検出するために、複数の径検出センサ 83 が配設されている。径検出センサ 83 は、容器位置決め部 78 の最も深い位置から所定寸法の位置にそれぞれ配設され、容器位置決め部 78 に錠剤容器 11 が位置決めされた際、その外径の違いを検出する。

【0060】また、止板 82 とは反対側の位置には、図 13 に示すように、スプリング 84 によって上方に付勢された支持棒 85 が設けられている。この支持棒 85 は、容器位置決め部 78 が水平位置 A に回転する際、その一端側（支軸 78a とは反対側）の底面に当接し、回

動動作を妨げる。これは、前記空容器搬送部 53 の端部（錠剤容器 11 が搬送されてくる位置）に、できるだけ容器位置決め部 78 を接近させるためである。すなわち、容器位置決め部 78 が空容器搬送部 53 に接近すれば、容器位置決め部 78 の一端側底面に前記支持棒 85 の先端が当接し（図 13（a）参照）、スプリング 84 の付勢力が作用する。これにより、容器位置決め部 78 は、支軸 78a とその反対側とで下動速度が相違し、支軸 78a を中心として回転しながら下動する（図 13（b）参照）。この結果、容器位置決め部 78 を空容器搬送部 53 に接近した位置で傾斜させることができる（図 13（c）参照）。

【0061】また、前記容器判別部 73 は、容器位置決め部 78 が略垂直位置 C 又は垂直位置 B に回転した際、そこに載置される錠剤容器 11 を排出するための容器送出部 87 を有する。容器送出部 87 は、サイドレール 87 に略 L 字形の送出アーム 88 を往復移動自在に設けたものである。送出アーム 88 には、容器位置決め部 78 が略垂直位置 C 又は垂直位置 B のいずれに位置する場合でも、載置した錠剤容器 11 を送出できるように 2 つの送出片 89 を備えている。

【0062】前記排出ボックス 75 は、容器位置決め部 78 を略垂直位置 C に位置させた状態で送出片 89 を移動することにより、錠剤容器 11 を回収できるように設けられている。

【0063】前記容器供給部 74 は、図 11 に示すように、中央部を回転自在に保持された筒部 90 を備える。この筒部 90 は受取位置まで回転すると、第 1 開口部 90a が前記容器判別部 73 からの錠剤容器 11 を受取可能となり、第 2 開口部 90b が閉塞板 91 で閉塞される。また、筒部 90 は正転又は反転して、第 1 開口部 90a 又は第 2 開口部 90b を下方に向かわせる。

【0064】筒部 90 の下方には、図 14 に示すように、容器案内盤 92 が回転自在に配設されている。容器案内盤 92 は、円周上の 3 箇所に案内孔 92a を穿設されている。各案内孔 92a は、上方開口部は同一径であるが、下方開口部は案内する容器の外径に応じて 3 種類設けられている。

【0065】前記容器支持部 76 は、支軸 93a を中心として回転自在に設けた支持円盤 93 の外周に略 U 字形の容器支持凹部 93b を形成したものである。各容器支持凹部 93b は、異なる外径の錠剤容器 11 をそれぞれ支持するように種々の幅寸法に形成されている（容器支持部 76 では同一サイズの錠剤容器 11 を保持することはない。）。

【0066】前記錠剤計量部 77 は、投入ホッパー 94、計量部 95、計量ホッパー 96、充填ホッパー 97 及び排出ホッパー 98 を備える。

【0067】投入ホッパー 94 では、図 15 に示すように、前記搬送容器 46 が移動してくると、シャッター 4

10

20

30

40

50

9の突出部49aが縁部に当接することにより、スプリング50の付勢力に抗してシャッター49を開放する。これにより、搬送容器46内に収容した錠剤が順次投入ホッパー94に落下する。

【0068】計量部95は、図14に示すように、投入ホッパー94から落下する錠剤を収容する計量容器99と、この計量容器99を収容された錠剤と共に計量する計量器100と、前記計量容器99を支持する一対のアーム101とからなる。計量容器99の両側外面には2つの突起99a、99bがそれぞれ形成されている。また、アーム101の先端には、一端側の突起99aに係止される係止凹部101aが形成されている。この係止凹部101aは、アーム101を回動させて計量容器99内の錠剤を充填ホッパー97に供給する際、前記計量容器99の突起99aの脱落を防止するために鍵型に形成されている。前記アーム101は、投入ホッパー94から計量容器99に錠剤が投入される際、その衝撃力が直接計量器100に作用しないように計量器100から計量容器99を浮かせた状態に支持し、その後計量器100上に計量容器99を載置するように回動する。これにより、計量器100による計量時間が短縮されるようになっている。

【0069】計量ホッパー96の底面は、シャッター96aで構成され、対向側面には充填量検出センサ102が配設され、計量ホッパー96内に貯溜される錠剤量を判別可能となっている。

【0070】充填ホッパー97及び排出ホッパー98の上方開口部は、回動自在に設けた開閉ドア103で開閉されるようになっている。また、充填ホッパー97の下方には投入ガイド円盤104が回転自在に配設されている。投入ガイド円盤104は円周上の3箇所に錠剤案内孔104aが穿設されている。錠剤案内孔104aは、上端内径が充填ホッパー97の内径とほぼ同一であり、下端内径が下方に配設される錠剤容器11の上端内径とほぼ同一である。つまり、錠剤案内孔104aの上端内径は全て同一であるのに対し、下端内径は、錠剤容器11のサイズに応じて3種類設けられており、内面は、上下端開口を滑らかに結ぶテーパ状となっている。

【0071】制御部5は、図17に示すように、ホストコンピュータ105（タッチパネル12での入力信号のみでもよい。）から処方箋情報の入力を受け、保管棚1（容器センサ8a、タッチパネル12、モータ14a、第1駆動モータ20、第3駆動モータ24等）錠剤供給部2（駆動モータ32a、錠剤検出センサ35等）、錠剤容器供給部3、錠剤充填部4（長さ検出センサ81、径検出センサ83、計量器100、充填量検出センサ102等）、非常停止スイッチ106等から信号を受け、又、駆動制御する。

【0072】次に、前記構成の錠剤充填装置の動作について説明する。

【0073】図18のフローチャートに示すように、まず、ホストコンピュータ105から処方箋データに基づく処方指示データを受信する（ステップS1）。そして、この処方指示データに基づいて並列同時処理にて空容器供給処理（ステップS2）及び錠剤移送処理（ステップS3）を行う。続いて、錠剤充填処理（ステップS4）を行った後、錠剤容器11を保管棚1の収容室6に移送する容器移送処理を行う（ステップS5）。なお、処方指示データは、処理能力に応じて複数受信してもよい。

【0074】空容器供給処理は、図19及び図20のフローチャートに示すように、まず、錠剤充填部4に指定サイズの錠剤容器11が待機しているか否かを判断する（ステップS11）。待機していれば、錠剤移送処理を開始し（後述する。）、待機していなければ、該当するストック容器51の容器取出部52を駆動し、持上片56を上動させる（ステップS12）。通常、持上片56には、錠剤容器11が横向き状態で載置されるが、縦向き又は2本積層された場合、持上片56の上動中に傾斜片55に当接し、ストック容器51内に戻される。持上片56の上動に伴って第2ロッド61も内方側垂直溝部63aを上昇する。そして、第2ロッド61が最上位置に移動し、図10（a）に示すように、スプリング60の付勢力によって上方側傾斜片部63cに突出すれば（ステップS13）、持上片56を下動させる（ステップS14）。第2ロッド61が上方側傾斜片部63cを移動すれば、図10（b）に示すように、持上片56が第1ロッド58を中心として回動し、持上片56上に載置した錠剤容器11は、横向き状態で1個だけ搬送部66に供給される。なお、前記持上片56は、錠剤容器11を搬送部66に供給した後は、第2ロッド61が外方側垂直溝部63dを移動する間は、図10（c）に示すように、側壁51aの外側面に回動したままの状態以降下する。そして、第2ロッド61が下方側傾斜溝部63bを移動する際、徐々にストック容器51側に突出するように回動し、図10（d）に示すように、下方側の初期位置に復帰する。

【0075】また、搬送部66による搬送を開始し（ステップS15）、屈曲部51bを介して搬送ロープ69上に載置される錠剤容器11を容器搬送準備室67に移動させる。搬送部66では、一定時間後にモータを逆回転させることにより、容器搬送準備室67に錠剤容器11が1つ収容されれば、その上方には次の錠剤容器11が位置しないようにする（ステップS16～S19）。

【0076】こうして、容器搬送準備室67への錠剤容器11の移動が終了すれば、シャッター70を開放し（ステップS20）、錠剤容器11を空容器搬送部53の搬送ロープ72上に載置する。空容器搬送部53では、前記ストック容器51からの錠剤容器11の払い出

しを待ってモータを駆動し、搬送ロープ 72 により錠剤容器 11 を錠剤充填部 4 に搬送する（ステップ S 2 1）。

【0077】錠剤充填部 4 では、容器位置決め部 78 を回動させ、水平位置 A で空容器搬送部 53 に対して斜め下方に向かうように傾斜させておく（ステップ S 2 2）。この傾斜状態では、前述のように、搬送ロープ 72 に対して容器位置決め部 78 が接近して配設可能であるので、搬送する錠剤容器 11 をスムーズに空容器搬送部 53 に位置させることができる。

【0078】続いて、長さ検出センサ 81 及び径検出センサ 83 によって錠剤容器 11 のサイズを検出し（ステップ S 2 3）、指定サイズであるか否かを判断する（ステップ S 2 4）。錠剤容器 11 が指定サイズであると判断すれば、容器位置決め部 78 を垂直位置 B まで回動させ（ステップ S 2 5）、指定サイズでないと判断すれば、垂直位置の手前の略垂直位置 C で回動を停止する（ステップ S 2 6）。そして、容器送出部 87 の送出アーム 88 を移動させることにより、送出片 89 で垂直位置 B の錠剤容器 11 を容器供給部 74 の筒部 90 内に搬送し（ステップ S 2 7）、略垂直位置 C の錠剤容器 11 を排出ボックス 75 内に排出する（ステップ S 2 8）。

【0079】容器供給部 74 では、前記容器判別部 73 の径検出センサ 83 での検出信号に基づいて供給された錠剤容器 11 の底面（又は開口部）がいずれの方向を向いているかを判断する（ステップ S 2 9）。錠剤容器 11 が底面側から搬入された場合、筒部 90 を時計回り方向に正回転させ（ステップ S 3 0）、開口部側から搬入された場合、半時計回り方向に逆回転させることにより（ステップ S 3 1）、筒部 90 を直立させる。

【0080】一方、容器支持部 76 では、前記容器判別部 73 の径検出センサ 83 及び長さ検出センサ 81 での検出信号に基づいて支持円盤 93 を回転させることにより、判別したサイズに該当する容器支持部 76 を位置させておく（ステップ S 3 2）。これにより、錠剤容器 11 が容器案内盤 92 の案内孔 92 a を介して落下し、支持円盤 93 の該当する容器支持部 76 に支持される。

【0081】このようにして、容器支持部 76 への錠剤容器 11 の位置決めが完了すれば、支持円盤 93 を回転し、該当する錠剤容器 11 を充填位置 D に移動させる（ステップ S 3 3）。また、投入ガイド円盤 104 を回転させ、充填位置 D に移送された錠剤容器 11 の内径に合う内径の錠剤案内孔 104 a を位置させることができる。そして、アーム部材 15 を駆動し、その把持片 25 で錠剤容器 11 を挟持することにより、錠剤容器 11 の位置を固定しておく（ステップ S 3 4）。

【0082】一方、錠剤移送処理では、図 21 及び図 22 のフローチャートに示すように、処方指示データに基づいて該当する錠剤収容部 26 を駆動制御する。すなわち、該当するモータベース 32 の内蔵モータを駆動し、

ロータ 39 を回転させることにより、フィーダ容器 36 内に収容した錠剤を所定数だけ排出させる（ステップ S 4 1）。排出数は、落下案内通路 34 に設けた錠剤検出センサ 35 によりカウントする（ステップ S 4 2）。こうして所定数の錠剤がフィーダ容器 36 から落下案内通路 34 を介して共通案内通路 31 に排出されれば（ステップ S 4 3）、ロータ 39 の回転を停止して錠剤の排出を停止する（ステップ S 4 4）。

【0083】また、錠剤搬送部 27 を駆動制御する。すなわち、ローラ 47 を回転駆動することにより、搬送ベルト 48 を介して搬送容器 46 を共通案内通路 31 の下方に位置させる（ステップ S 4 5）。そして、ホッパー 44 を回転させ、その開口部を搬送容器 46 に方向付け（ステップ S 4 6）、シャッター 49 を開放することにより搬送容器 46 内に錠剤を収容する（ステップ S 4 7）。

【0084】このようにして搬送容器 46 内に該当する錠剤が所定数収容されれば、錠剤搬送部 27 を駆動制御することにより、搬送容器 46 を投入ホッパー 94 に移動させる（ステップ S 4 8）。このとき、シャッター 49 の突出部 49 a が投入ホッパー 94 の縁部に当接することにより、搬送容器 46 の移動に伴ってシャッター 49 が徐々に開放し、収容した錠剤が投入ホッパー 94 を介して計量容器 99 に収容される。このとき、アーム 101 を回動させて計量器 100 から計量容器 99 を若干浮かせた状態とし、錠剤投入に伴う衝撃力が計量器 100 に直接作用しないようにする。その後、アーム 101 を回動させて計量器 100 に計量容器 99 を載置し、重量を測定する（ステップ S 4 9）。

【0085】そこで、所定重量であるか否かを判断する（ステップ S 5 0）。また、アーム 101 を回動させ（ステップ S 5 1）、錠剤を計量ホッパー 96 内に収容する。そして、計量ホッパー 96 の充填量検出センサ 102 からの検出信号に基づいてその錠剤が錠剤容器 11 内に収容可能な分量か否かを判断する（ステップ S 5 2）。

【0086】重量が所定値であり、容量が所定量以下であれば、該当する錠剤を所定量だけ充填可能な状態であると判断する。そして、投入ガイド円盤 104 を回転させ、その下端開口の内径が下方に配設された錠剤容器 11 の内径と一致する錠剤案内孔 104 a が位置するようにする（ステップ S 5 3）。その後、開閉ドア 103 で排出ホッパー 98 の開口部を閉塞し（ステップ S 5 4）、シャッター 96 a を開放する（ステップ S 5 5）。これにより、錠剤は錠剤ホッパー 97 を介して錠剤容器 11 に充填される。

【0087】また、重量が所定値でないか又は所定容量を越えていれば、該当する錠剤でないか又は錠剤容器 11 に充填不可能な容量であると判断し、充填ホッパー 97 の開口部を閉塞し（ステップ S 5 6）、シャッター 9

6 a を開放する（ステップ S 5 6）。これにより、錠剤は排出ホッパー 9 8 を介して排出される。この場合、再度錠剤供給処理を行う。

【0088】錠剤容器 1 1 に錠剤が充填されれば、保管棚 1 への移送処理を行う。この移送処理では、アーム部材 1 5 を回動し（ステップ S 6 1）、アーム本体 1 9 に対してスライド部材 2 2 を前進させ（ステップ S 6 2）、把持片 2 5 で錠剤容器 1 1 を把持する（ステップ S 6 3）。そして、スライド部材 2 2 を後退させ（ステップ S 6 4）、アーム部材 1 5 を回動すると共に上昇させる（ステップ S 6 5）。アーム部材 1 5 の回動位置及び上昇位置は、次のようにして決定する。すなわち、作業者が収容室 6 から錠剤容器 1 1 を取りだしやすい順に番号を付し、空いている収容室 6 のうち、最も番号の小さいものに収容可能な位置である。

【0089】アーム部材 1 5 が決定した回動位置及び上昇位置に移動すれば（ステップ S 6 6）、スライド部材 2 2 を前進させることにより、把持した錠剤容器 1 1 を保管棚 1 の収容室 6 に移動させる（ステップ S 6 7）。錠剤容器 1 1 は、収容室 6 内の保持板 9 を、その保持爪 1 0 に形成した切欠部 1 0 b によって両側に押し広げながら凹部 1 0 a に位置し、スプリング 9 a の付勢力によって保持される。そこで、把持片 2 5 を開放し（ステップ S 6 8）、スライド部材 2 2 を後退させた後（ステップ S 6 9）、アーム部材 1 5 を下動させ（ステップ S 7 0）、次の錠剤容器 1 1 の移送に備える。

【0090】なお、移動させる収容室 6 の選択は、アーム部材 1 5 による錠剤容器 1 1 の移送時間の最も短いものから順に番号を付し、空いている収容室 6 のうち、最も番号の小さいものを選択するようにしても構わない。

【0091】このようにして、所定の錠剤が所定量充填された錠剤容器 1 1 が保管棚 1 の収容室 6 に移送されれば、容器センサ 8 a からの検出信号に基づいて該当する収容室 6 の表示部 7 にフィード容器番号と錠剤計数とを表示する（ステップ S 7 1）。

【0092】なお、前記ストック容器 5 1 は次のように構成してもよい。

【0093】すなわち、図 2 4 に示すように、ストック容器 5 1 の側壁 5 1 a の内面には昇降自在な容器支持台 1 0 6 が配設されている。容器支持台 1 0 6 は、内方側に多段式のシャッター 1 0 7 を有している。シャッター 1 0 7 は、容器支持台 1 0 6 の昇降動作に伴って伸縮し、容器支持台 1 0 6 の下方に錠剤容器 1 1 が侵入することを防止する。容器支持台 1 0 6 の上方側には、支軸 1 0 8 a を中心として回動自在な傾斜片 1 0 8 が配設されている。傾斜片 1 0 8 は、図中 1 点鎖線で示すように傾斜し、前記傾斜片 5 5 と同様にして余分な錠剤容器 1 1 をストック容器 5 1 に戻す。また、傾斜片 1 0 8 は、容器支持台 1 0 6 に 1 つの錠剤容器 1 1 が横向きで載置されただけの状態となれば、容器支持台 1 0 6 の移動の

妨げとならないように、図中実線で示す位置まで復帰する。傾斜片 1 0 8 の上方には移送片 1 0 9 が設けられ、上動してきた錠剤容器 1 1 を側方に移送する。その他、搬送部 6 6 及び容器搬送準備室 6 7 については、前記実施形態と同様の構成である。

【0094】また、搬送部 6 6 及び容器搬送準備室 6 7 を設けることなく、図 2 5 (a) 及び図 2 6 (a) に示すように、容器支持台 1 0 6 自身を回動可能な構成にしたり、図 2 5 (b) 及び図 2 6 (b) に示すように、容器支持台 1 0 6 に代えて搬送ベルト 1 1 1 を設けるようにしてもよい。

【0095】また、前記傾斜片 5 5 又は 1 0 8 は次のように構成してもよい。

【0096】すなわち、図 2 7 に示すように、支軸 1 1 2 を中心として第 1 リンク 1 1 3 を回動自在に設ける。そして、この第 1 リンク 1 1 3 の一端部に第 2 リンク 1 1 4 の一端部を回転自在に連結し、他端部に第 3 リンク 1 1 5 の一端部 5 を回転自在に連結する。また、第 2 リンク 1 1 4 の他端部にはシリンダ 1 1 6 のロッド 1 1 6 a を回転自在に連結し、第 3 リンク 1 1 5 の他端部には第 4 リンク 1 1 7 の一端部を回転自在に連結する。さらに、第 4 リンク 1 1 7 の他端部には、支軸 1 1 8 a を中心として回動自在に設けた傾斜片 1 1 8 の中間部を回転自在に連結する。これにより、シリンダ 1 1 6 を駆動すれば、ロッド 1 1 6 a、第 2 リンク 1 1 4 を介して第 1 リンク 1 1 3 が支軸 1 1 2 を中心として回動し、第 4 リンク 1 1 7 を介して傾斜片 1 1 8 が支軸 1 1 8 a を中心として回動する。

【0097】ところで、前記錠剤充填装置では、前述のようにして、錠剤容器 1 1 が搬送され、そこに所定の錠剤が充填された後、保管棚 1 の収容室 6 に移送されるが、これら一連の作業中に非常停止ボタン（保管棚 1 の下端中央部と、錠剤容器供給部 3 の中央部とにそれぞれ設けられている。）が押されたり、停電等で電源の供給が停止すれば、錠剤充填装置が停止する。この場合、制御部 5 は、図示しない二次電源からも電力供給を受けることが可能であるため、駆動状態を維持するが、搬送中の錠剤容器 1 1 や錠剤に関する情報について完全に把握できない場合がある。このため、一旦搬送途中の錠剤容器 1 1 や錠剤を回収してリセットする復帰処理を行う必要が生じる。

【0098】以下に示す復帰処理では、搬送途中で停止した錠剤や錠剤容器 1 1 を保管棚 1 の収容室 6 に回収しているので、保管棚 1 の収容室 6 に空きがないか、又は、空きが少ない場合には、復帰処理が可能となるように収容室 6 から錠剤容器 1 1 を取り除く。また、錠剤容器 1 1 の搬送経路（空容器搬送部 5 3、筒部 9 0、支持円盤 9 3 等）を目視により検査し、錠剤容器 1 1 があればこれを取り除く。取り除いた錠剤容器 1 1 は元のフィード容器 3 6 に戻しておく。

【0099】なお、前記タッチパネル12には錠剤を取り除く旨の表示をしておくのが好ましい。また、フィーダ容器36内の錠剤や、ストック容器51内の錠剤容器11が空になっている場合のエラーは、異常を示すものではないため、復帰処理は行わない。

【0100】ここで、前記復帰処理を図28のフローチャートに従って説明する。

【0101】まず、制御部5の電源を一旦オフ状態とする(ステップS81)。これは、制御部5のメモリに一時的に記憶されている処理中のデータを消去するためである。電源は、図30(a)に示すように、タッチパネル12に「CLOSE」と表示された部分を押圧することにより、図31(a)に示す「DO YOU WANT TO POWER OFF?」と表示させ、その下方に表示される「YES」、「NO」のうち、「YES」を選択することにより、図31(b)に示す「電源を切断しても安全です。」と表示させた後、オフするようになっている。

【0102】次に、図示しない非常停止ボタンが押されれば(ステップS82)、これをリセットした後(ステップS83)、再び制御部5の電源をオン状態とする(ステップS84)。これにより、タッチパネル12には図30(a)に示すように表示される。

【0103】図30(a)に示すようにタッチパネル12に表示された項目のうち、「RECALL」が押圧操作されると(ステップS85)、その入力信号を受け、供給途中の錠剤の回収処理を開始する(ステップS86)。このとき、タッチパネル12には図30(b)に示す「RECALL UNDER PROCESS…」と表示し、復帰処理中である旨を報知する(ステップS87)。

【0104】前記錠剤回収処理では、図29のフローチャートに示すように、搬送容器46及び各ホッパー44に残留する錠剤の回収を行う。まず、支持円盤93を回転させ、最も容量の大きい錠剤容器11を充填ホッパー97の下方に位置させる(ステップS91)。通常、支持円盤93には、最大容量の錠剤容器11が用意されているので、この錠剤容器11を利用するが、用意されていない場合には、ストック容器51から最大容量の錠剤容器11を補給する。一方、搬送容器46により共通案内通路31のいずれか1つから錠剤を回収し(ステップS92)、投入ホッパー94等から充填ホッパー97を介して前記錠剤容器11に回収する(ステップS93)。そして、錠剤を充填した錠剤容器11を、アーム部材15により保管棚1の収容室6に移送すると共に(ステップS94)、移送した錠剤容器11と同一サイズのものを支持円盤93に補給する(ステップS95)。また、表示部7に「P000」と表示し(ステップS96)、その収容室6に移送した錠剤容器11に回収した錠剤が充填されていることを一目で判別可能とす

る。

【0105】以下、前記同様にして、ストック容器51から支持円盤93に、使用した最も容量の大きい錠剤容器11を補給し、共通案内通路31から残留する錠剤を回収する。この場合、共通案内通路31には錠剤の残留していないものも含まれるが、どの錠剤が搬送途中であるのかを完全に把握するために、全ての共通案内通路31から錠剤の回収作業を行う。

【0106】このようにして全ての共通案内通路31から残留する錠剤を回収すれば(ステップS97)、続いて、支持円盤93に保持された他のサイズの錠剤容器11の回収を行う(ステップS98)。この場合、支持円盤93から回収して保管棚1の収容室6に保管されたサイズの錠剤容器11については、その都度該当するストック容器51から支持円盤93に補給しておく(ステップS99)。

【0107】その後、錠剤の回収作業が終了すれば(ステップS100)、タッチパネル12の表示をメインメニューとし、「AUTO」が押圧されることにより、前記同様、通常の空容器供給処理(ステップS2)、錠剤移送処理(ステップS3)及び錠剤充填処理(ステップS4)に復帰可能とする。

【0108】なお、前記復帰処理では、錠剤充填装置が異常停止した場合には、必ず制御部5の電源をオフすることによりメモリに記憶した処理中のデータをクリアするようにしたが、このデータを利用するか否かを作業者に選択させるようにしてもよい。すなわち、制御部5の電源をオフすることなく、例えば、タッチパネル12に表示された「RECALL」を押圧操作することにより、異常停止前の処理中のデータを利用してそのまま続行するようにしてもよい。この場合、空容器搬送部53、筒部90、支持円盤93等に残された錠剤容器11や、共通案内通路31等に残された錠剤の回収は不要である。

【0109】また、前記復帰処理では、回収用に利用される収容室6の表示部7には、一律に「P000」の回収を示す表示を行うようにしたが、回収を示す表示に加えて、いずれのフィーダ容器36から排出された錠剤であるのかを表示できるようにするのが好ましい。すなわち、搬送容器46で、どの共通案内通路31から錠剤を回収してのかを記憶しておき、その記憶内容に基づいていずれのフィーダ容器36から排出された錠剤であるのかを特定する。この場合、上下に整列されたフィーダ容器36のうち、いずれのフィーダ容器36であるのかまでの判断はできないが、前回処理中のデータを利用すれば、いずれのフィーダ容器36から排出された錠剤であるのかを特定することも可能である。

【0110】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係る錠剤充填装置によれば、所望の錠剤及び錠剤容器

を自動供給し、錠剤容器に錠剤を充填できるようにしたので、作業効率のよく錠剤の充填を行うことができる。

【0111】特に、錠剤を充填した錠剤容器を保管可能な保管棚を設けるようにしたので、その判別を容易にできる。

【0112】また、所望の錠剤及び錠剤容器を自動供給し、錠剤容器に錠剤を充填できるので、作業効率よく錠剤の充填を行うことができる。また、錠剤容器を保管可能な保管棚を設けるようにしたので、その判別が容易にできる。また、たとえ停電等で異常停止した場合であっても、回収制御手段により搬送途中の錠剤を自動的に回収することができるので、錠剤充填作業の再開に支障を来すこともない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る錠剤充填装置の全体を示す斜視図である。

【図2】 図1の保管棚の収容室を示す斜視図(a)及びその部分斜視図(b)である。

【図3】 図1のアーム部材を示す部分破断斜視図である。

【図4】 図1の錠剤収容部を示す断面図である。

【図5】 図4のモータベース及びフィーダ容器を示す分解斜視図(a)及びそのフィーダ容器の底面図(b)である。

【図6】 図4のモータベース及びフィーダ容器を示す断面(a)及びその仕切フィンを示す部分平面図(b)である。

【図7】 図4のフィーダ容器に設けられるロータの正面図(a)及びその底面図(b)である。

【図8】 図1のストック容器を示す斜視図である。

【図9】 図8の保持片及びガイド板を示す斜視図である。

【図10】 図8の保持片の動作を示す部分平面図である。

【図11】 図1の錠剤充填部近傍を示す部分斜視図である。

【図12】 図1の錠剤判定部を示す部分斜視図である。

【図13】 図12の位置決め部の動作を示す正面図である。

【図14】 図1の錠剤充填部近傍を示す部分斜視図である。

【図15】 図14の錠剤計量部の動作を示す正面図である。

【図16】 図14の錠剤計量部の動作を示す正面図である。

【図17】 本発明に係る錠剤充填装置のブロック図である。

【図18】 錠剤充填制御を示すメインフローチャートである。

【図19】 図18の空容器供給処理を示すフローチャートである。

【図20】 図18の空容器供給処理を示すフローチャートである。

【図21】 図18の錠剤移送処理を示すフローチャートである。

【図22】 図18の錠剤移送処理を示すフローチャートである。

【図23】 図18の容器移送処理を示すフローチャートである。

【図24】 他の実施形態に係るストック容器の断面図である。

【図25】 他の実施形態に係るストック容器の断面図である。

【図26】 図25の各正面図である。

【図27】 他の実施形態に係る傾斜片の概略図である。

【図28】 本実施形態に係る復帰処理を示すフローチャートである。

【図29】 図28の錠剤回収処理を示すフローチャートである。

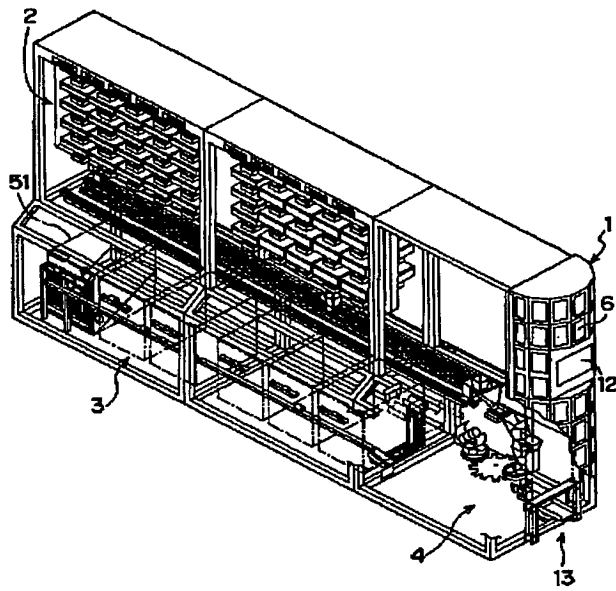
【図30】 電源をオフする場合のタッチパネルの表示内容を示す図である。

【図31】 タッチパネルに表示されるメインメニューを示す図である。

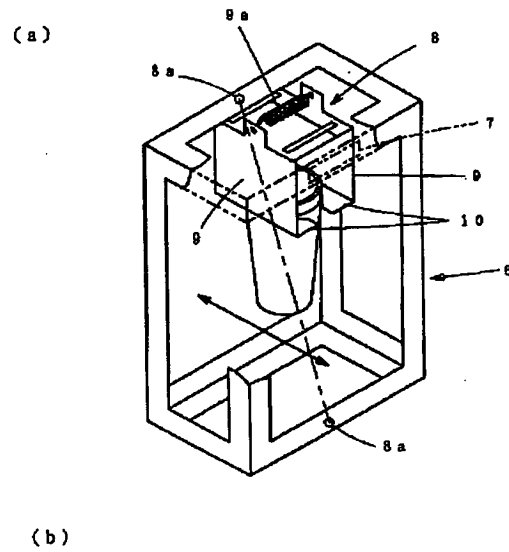
【符号の説明】

- 1 保管棚
- 2 錠剤供給部
- 3 錠剤容器供給部
- 4 錠剤充填部
- 5 制御部
- 6 収容室
- 11 錠剤容器
- 27 錠剤搬送部(錠剤搬送手段)
- 31 共通案内通路
- 36 フィーダ容器
- 106 非常停止スイッチ

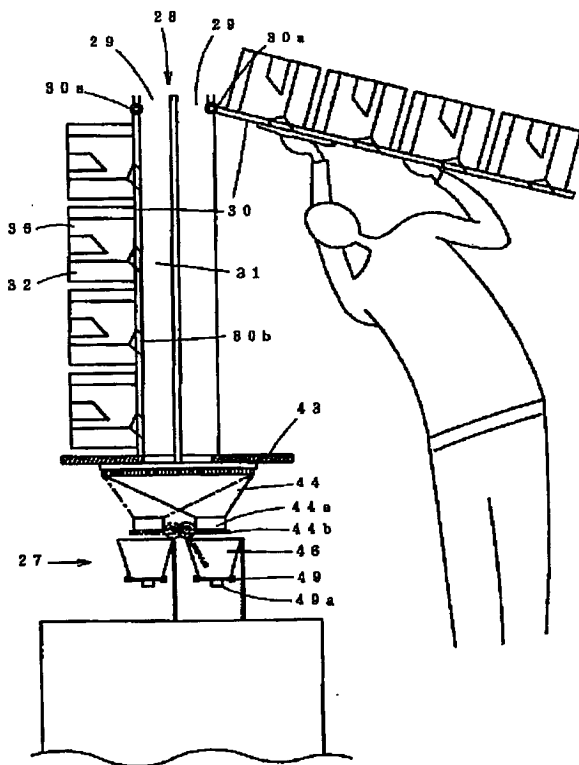
【図 1】



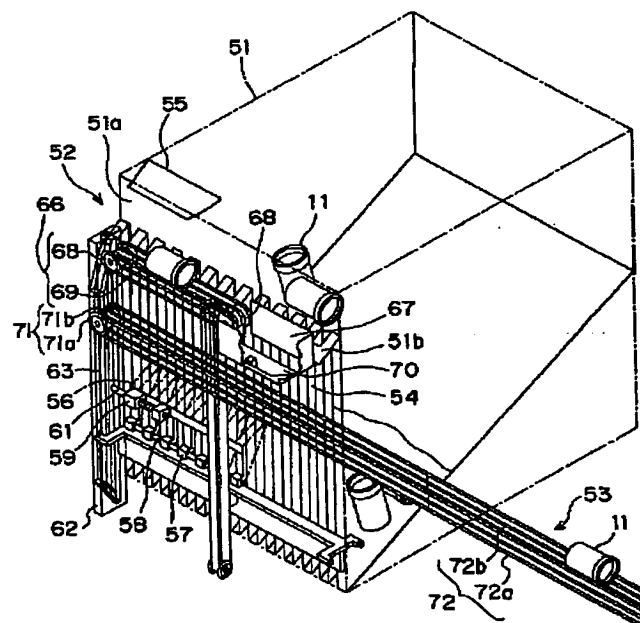
【図 2】



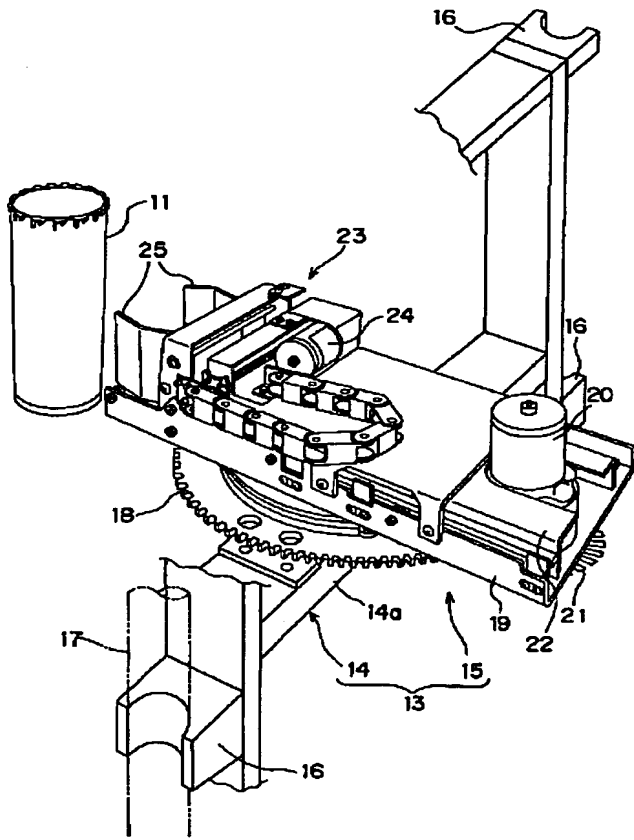
【図 4】



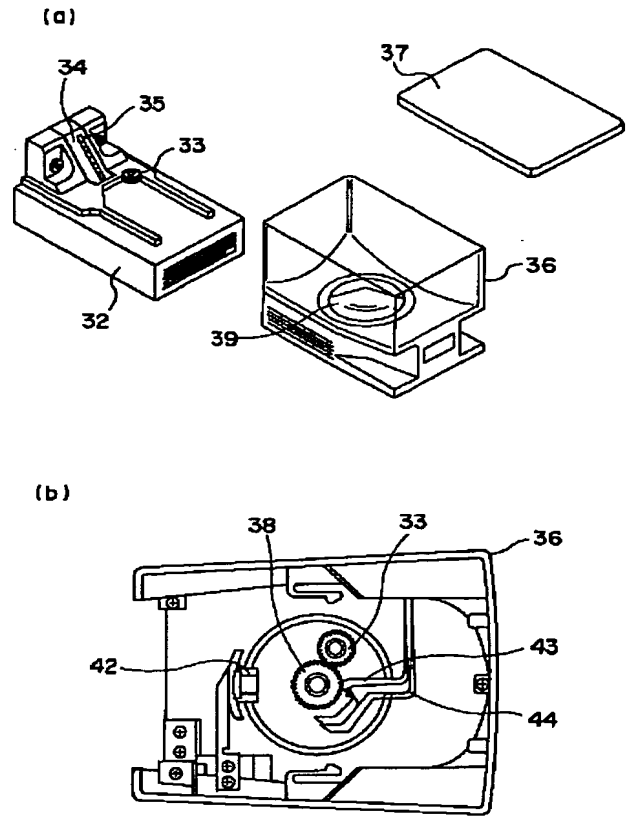
【図 8】



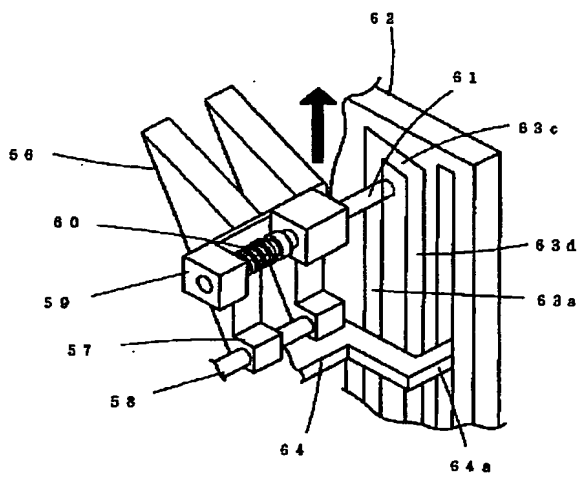
【図3】



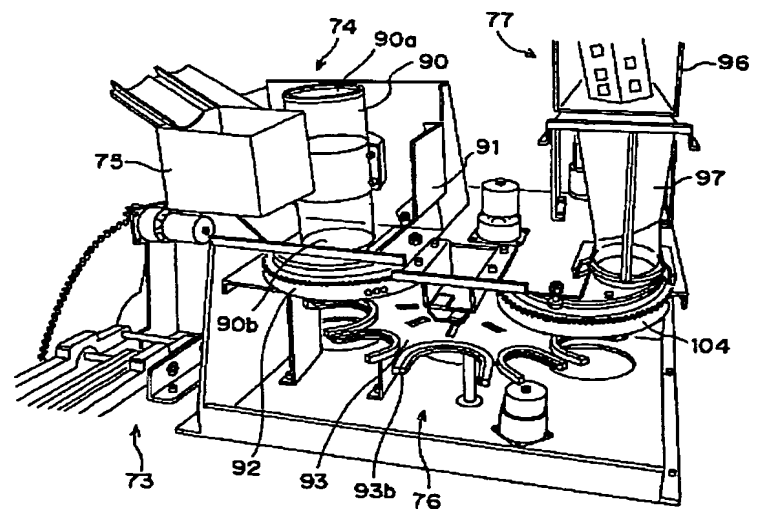
【図5】



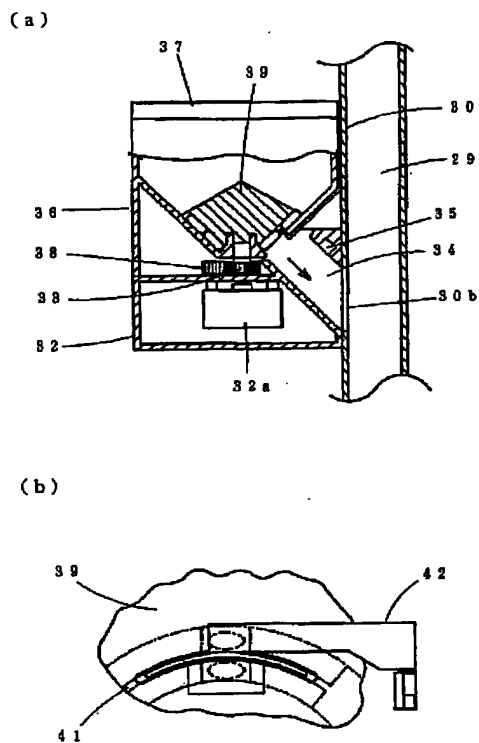
【図9】



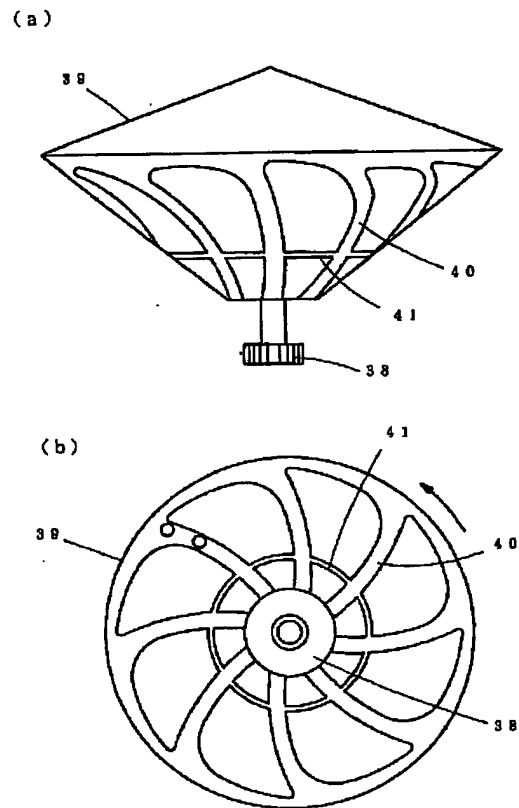
【図11】



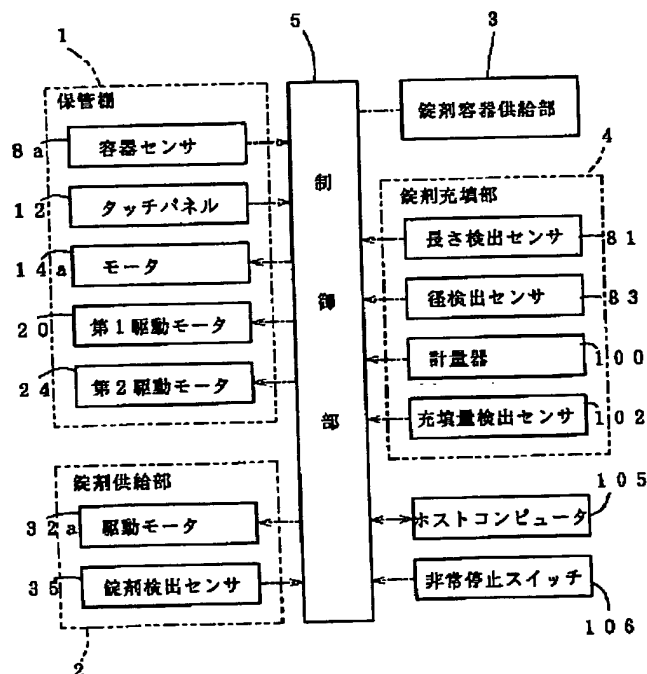
【図6】



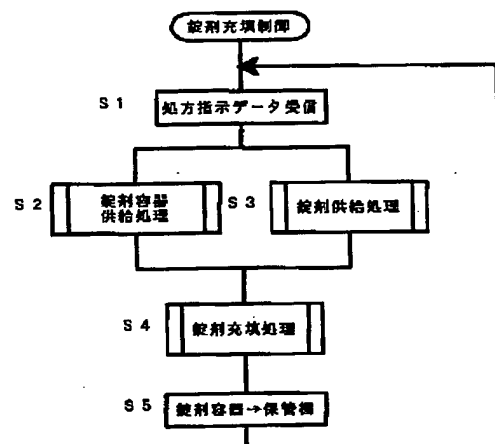
【図7】



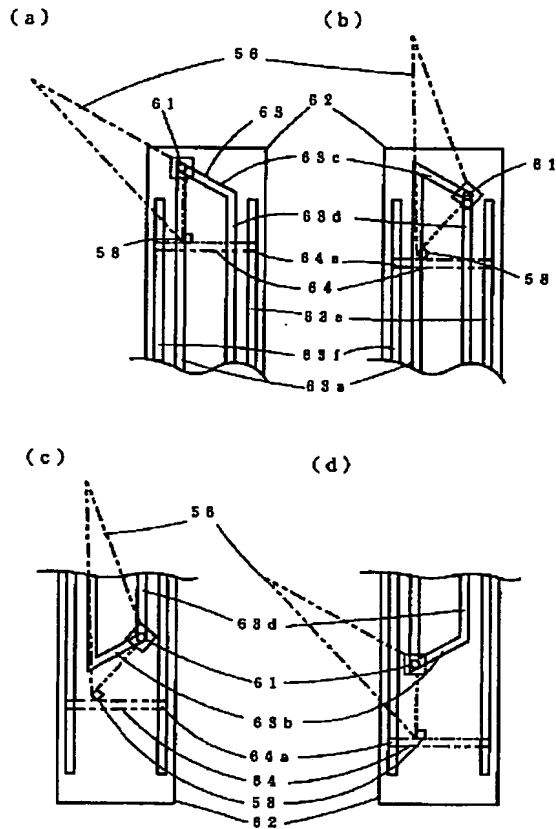
【図17】



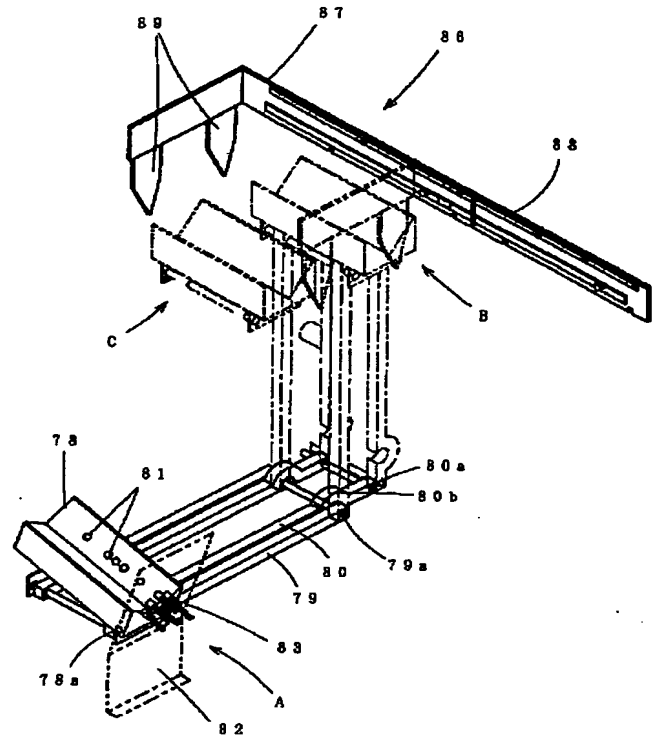
【図18】



【図10】

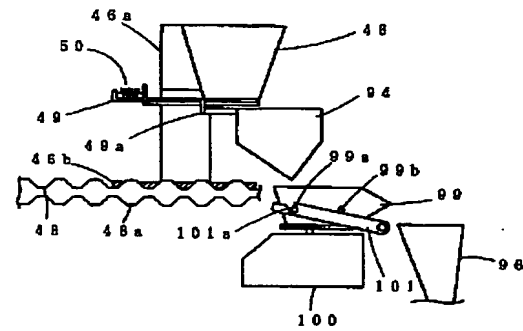


【図12】

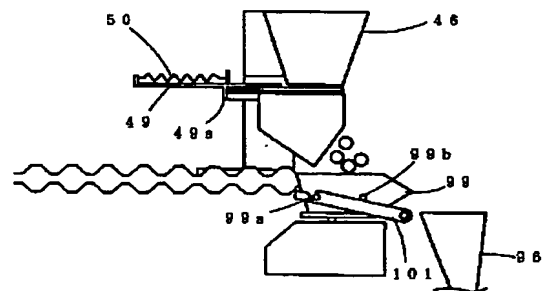


【図15】

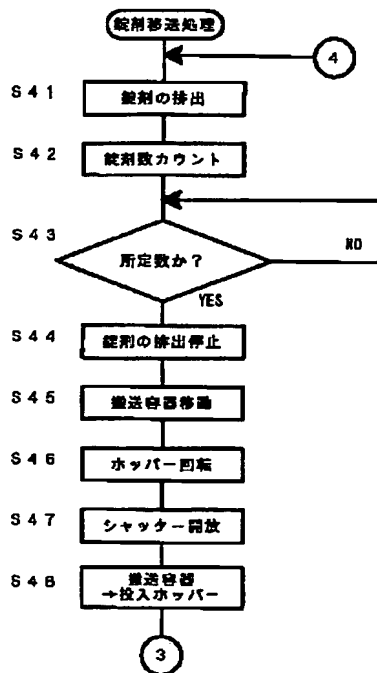
(a)



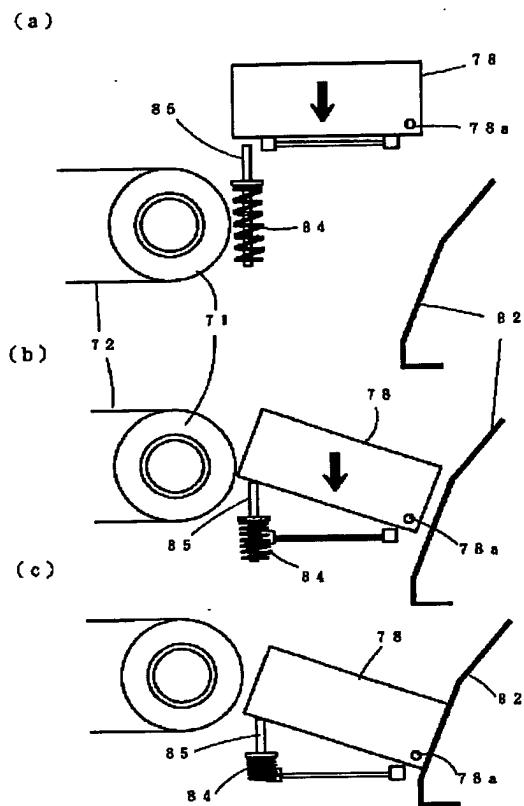
(b)



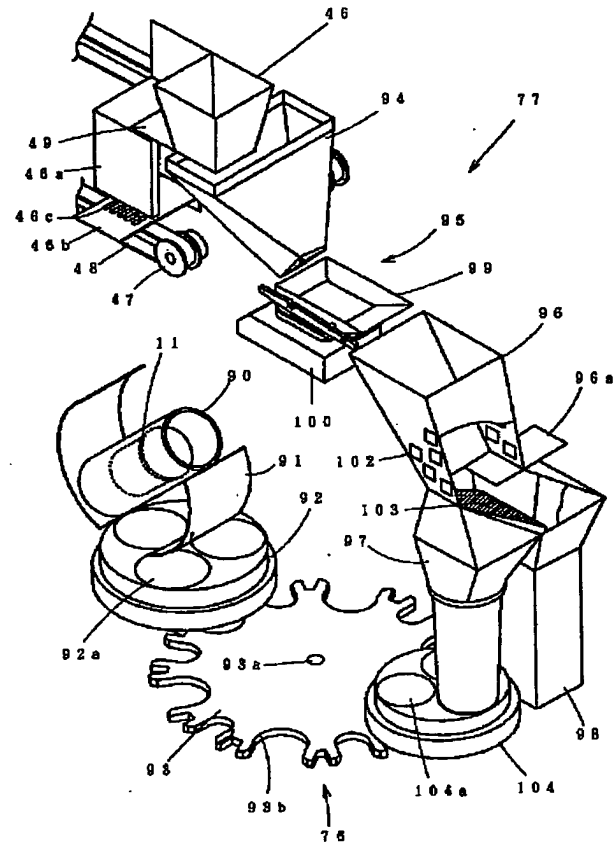
【図21】



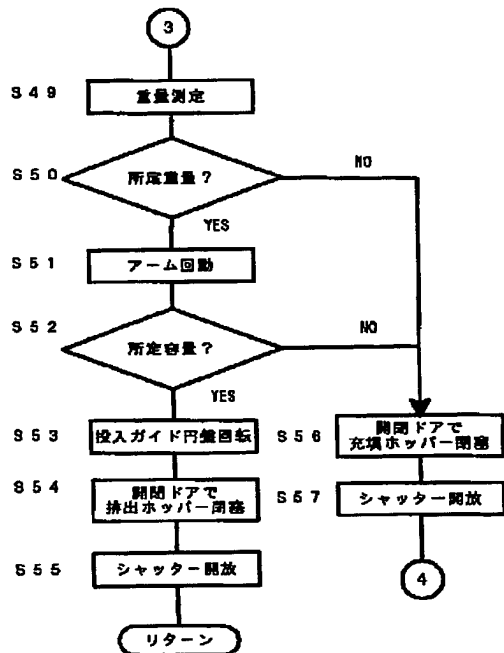
【図13】



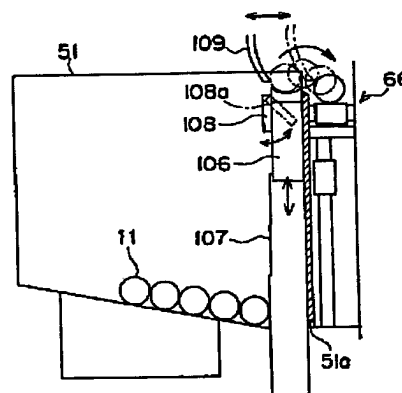
【図14】



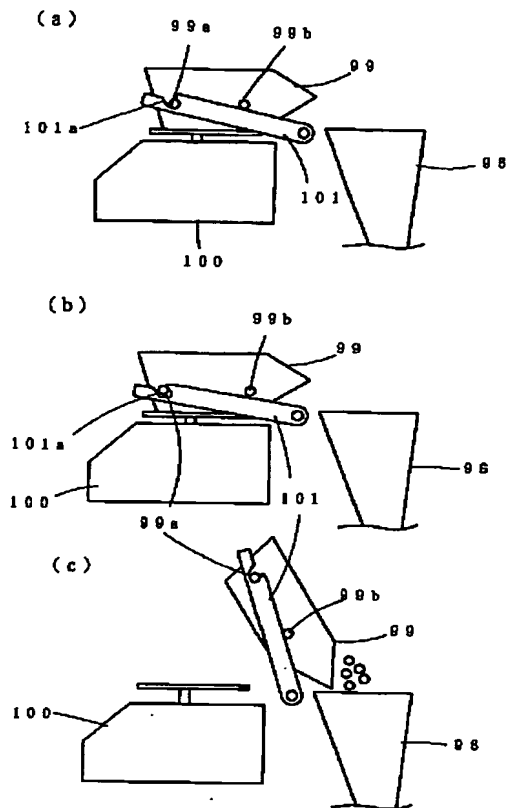
【図22】



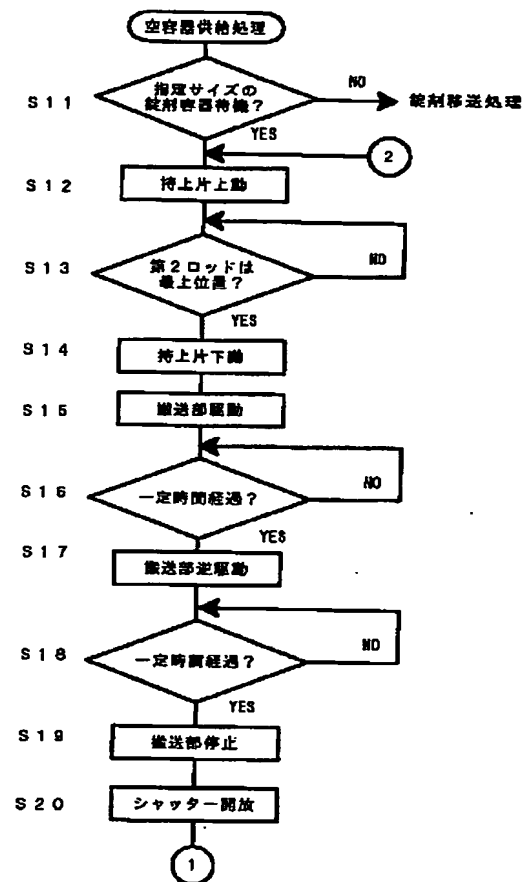
【図24】



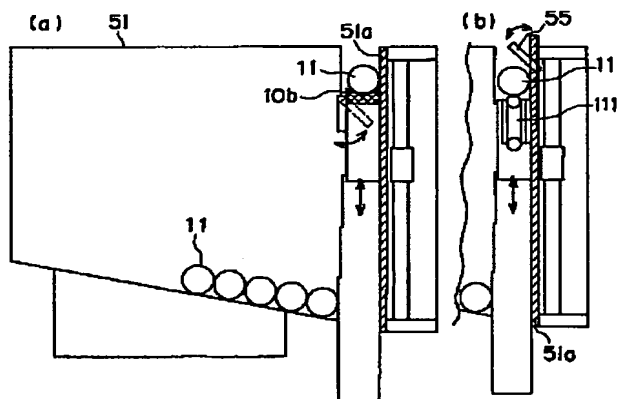
【図16】



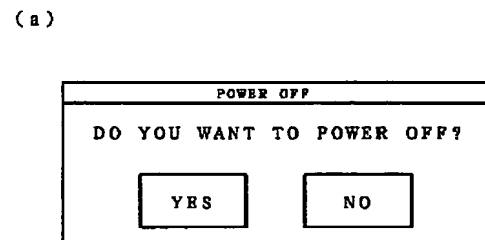
【図19】



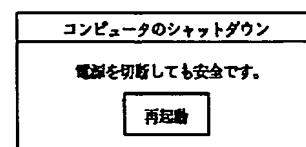
【図25】



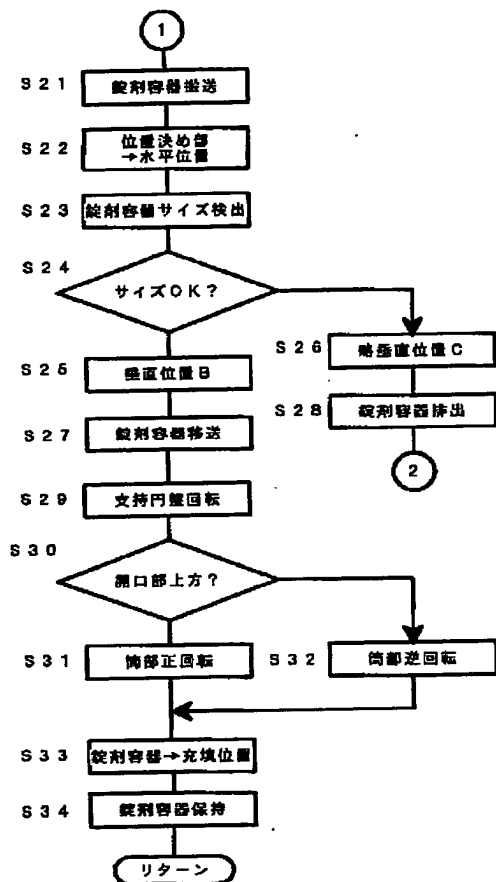
【図31】



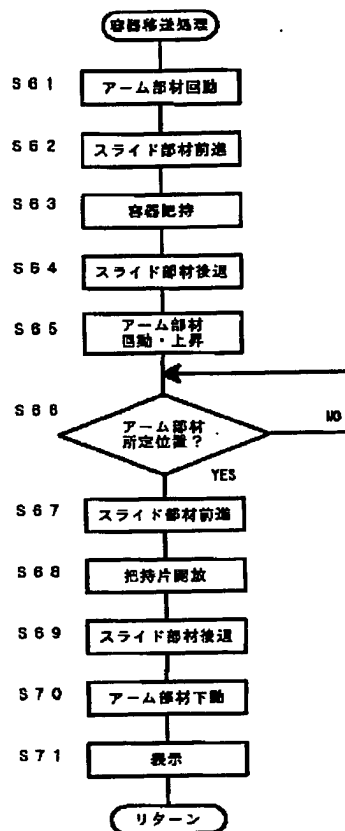
(b)



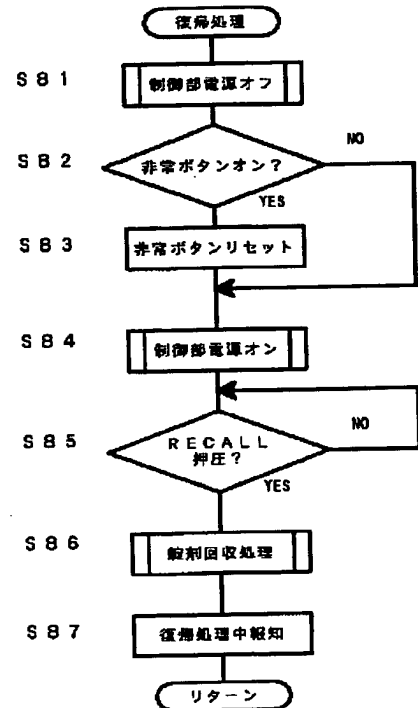
【図20】



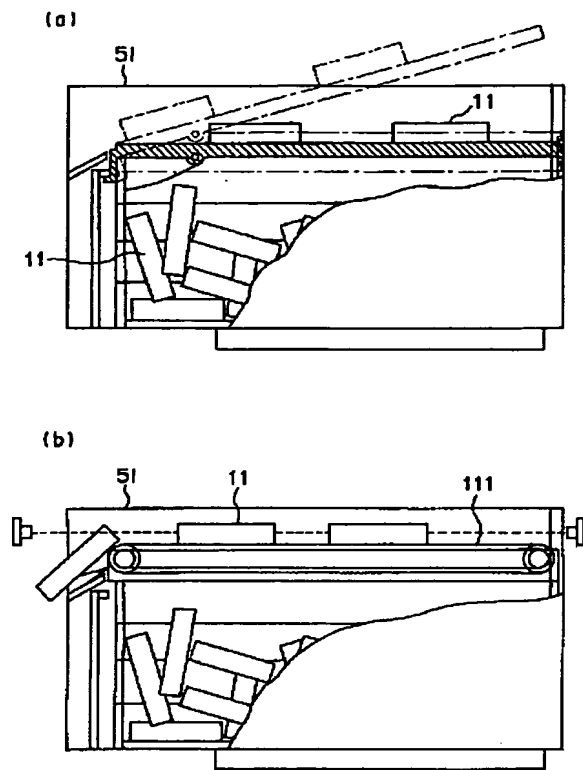
【図23】



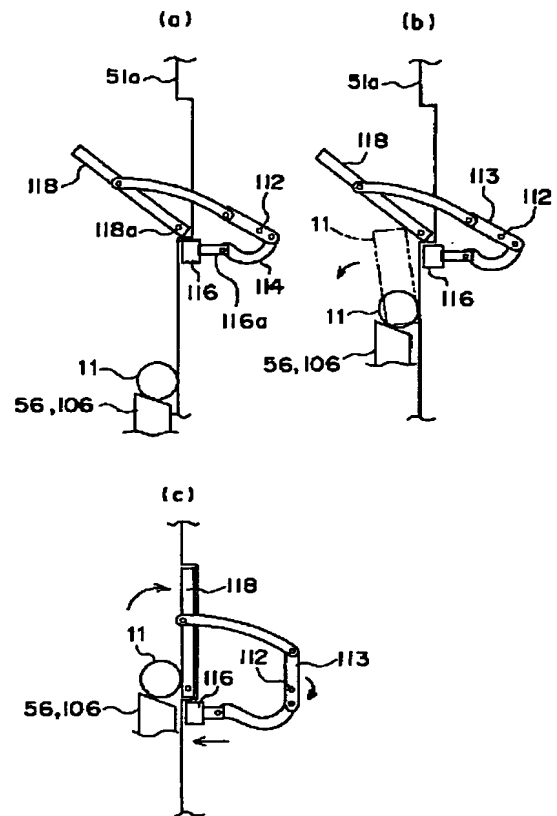
【図28】



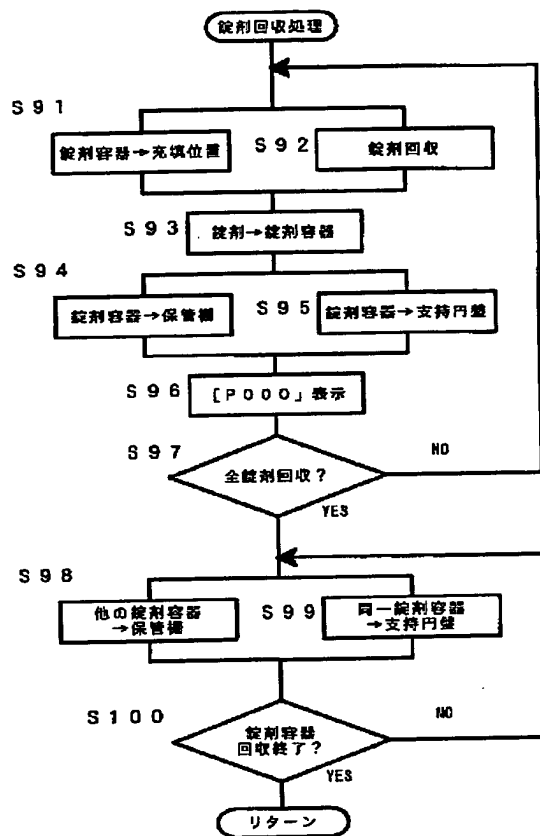
【図 26】



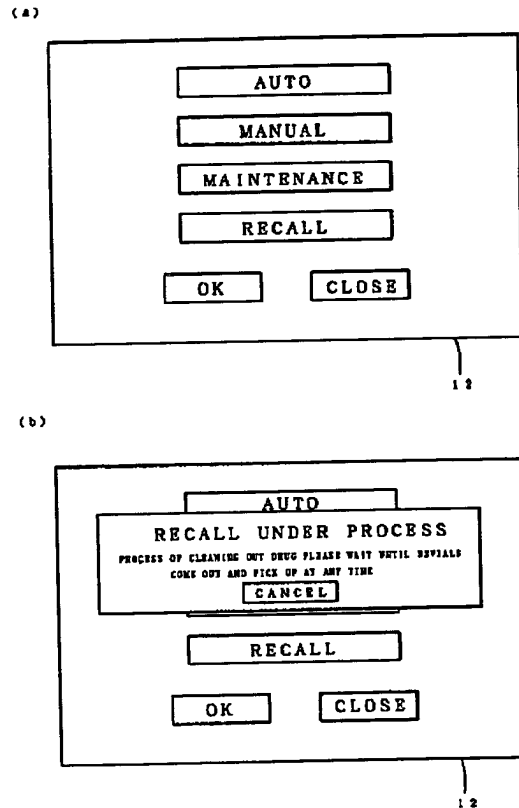
【図 27】



【図29】



【図30】



フロントページの続き

(72)発明者 林 洋隆
 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式
 会社湯山製作所内
 (72)発明者 林 博史
 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式
 会社湯山製作所内

(72)発明者 杉本 耕一
 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式
 会社湯山製作所内
 (72)発明者 小濱 章臣
 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式
 会社湯山製作所内

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)